

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 実用新案出願公開

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭59—82342

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和59年(1984)6月4日

G 11 B 7/24

B 7247—5D

B 41 M 5/26

6906—2H

G 11 C 13/04

7341—5B

審査請求 未請求

(全 頁)

⑮ 光記録用媒体

号沖電気工業株式会社内

⑯ 実 願 昭57—175553

⑰ 考 案 者 浅野睦己

⑱ 出 願 昭57(1982)11月22日

東京都港区虎ノ門1丁目7番12

⑲ 考 案 者 小林政信

⑳ 出 願 人 沖電気工業株式会社

東京都港区虎ノ門1丁目7番12

東京都港区虎ノ門1丁目7番12

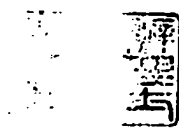
号沖電気工業株式会社内

号

㉑ 考 案 者 矢邊明男

㉒ 代 理 人 弁理士 菊池弘

東京都港区虎ノ門1丁目7番12



明 細 書

1. 考案の名称

光記録用媒体

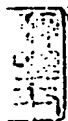
2. 実用新案登録請求の範囲

基板上に光吸収層、熱可塑性層をこの順に形成したことを特徴とする光記録用媒体。

3. 考案の詳細な説明

この考案は光記録用媒体に関するものであり、更に詳しくは、基板上に光吸収層、さらにその上に熱可塑性層を形成して得られる媒体の光記録機能を利用した書換え可能な光記録用媒体に関するものである。

近年、情報処理の分野において情報の多量化、多様性の急速な伸びに伴い、一般的な記録方式として従来の磁気メモリーでは不十分になりつつあり、上記多様性に応じがたい傾向にある。そこで、従来のかかる記録方式に代わるものとして、光記録用媒体を用いた光記録方式が考えられている。かかる光記録方式に用いる媒体の一例として金属薄膜あるいは金属含有ポリマ材料があるが、これ



はレーザービームによつて記録部分の媒体を蒸着、燃焼させ穴をあける書込み方式であることから、その記録の消去、書換えは不可能である。

一方、この書換え可能な光記録用媒体の第1の例としては光磁気材料が知られている。これは磁気効果を用いて読出しを行うが、当効果が小さいため読出しの S/N が非常に悪い。また、均質な媒体を作製するのが難しい。第2の例として非晶質カルコゲナイドのフォトダークニングの利用があるが、この材料はフォトダークニング感光波長が短波長であり、使用波長に著しい制限がある。第3の例としては熱可塑性ポリマーと光導電体を組合せた媒体が知られているが、記録時にコロナ放電、全面加熱が必要であり、簡便でなく、また感光波長は光導電体によつて制限される。



このように従来光記録用媒体は、その多くが書換え不可能であるとか、あるいは書換えのできるものにおいては種々の特性が不十分であるなど数多くの問題、欠点を免がれないのが実情である。

考案者らはこのような欠点を解決するために多



数の試験研究を行つた結果、基板上に光吸収層と熱可塑性層を積層形成することにより、くり返し消去および書換え可能な光記録性が著しく向上される媒体を実現したものであり、以下図面を参照しつつこの考案を具体的に説明する。

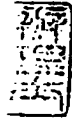
第1図はこの考案の光記録用媒体の一実施例を示す断面図である。この図において、1は透明基板、2は光吸収層、3は熱可塑性層である。光吸収層2と熱可塑性層3はこの順で透明基板1上に形成される。光吸収層2としては銅-フタロシアニンの蒸着膜またはカーボンブラック塗布膜が用いられる。一方、熱可塑性層3としては膜厚約1 μm のポリスチレン膜をスピコート法にて形成した。使用したポリスチレンの分子量は1500～5000である。

この媒体に対しArレーザービームを出力5 mW以下、照射時間2 mSで照射することにより、1 μm 径程度の微小ピットを書込むことができた。また、媒体全体をポリスチレンのガラス転移温度以上に加熱することにより、記録ピットの消去を



することができ、冷却後再書込みが可能であつた。しかも、この実施例において概ね500回以上の消去・再書込みに十分耐える性能を有していることを確認した。ピットの読出しは透過光の差、屈折率の差、反射率の差などで可能であつた。

この考案における上記の光吸収層2としては、書込み波長での吸収係数の大きなものが望ましく、銅-フタロシアニン、カーボンブラック以外に、他の金属フタロシアニン、各種色素などがある。熱可塑性層3としては、記録保持温度(室温など)で十分に硬質であり、かつ比較的ガラス転移温度が低く、ガラス転移温度以上で十分に軟かく、容易に塑性流動変形をおこす熱可塑性材料が望ましい。例としては上述のポリスチレンの他にロジンエステル、アクリル樹脂、ポリエチレンなどがあり、比較的分子量かつ分子量分布が単分散に近いものが特性が良い。たとえばポリスチレンでは分子量が1500~5000が適当である。分子量が低すぎると室温で軟かく記録の安定保持ができない。

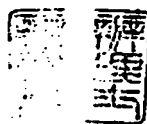


次に、この光記録用媒体の書き込み、消去原理について述べる。第2図(a)は書き込み前の状態で、1は透明基板、2は光吸収層、3は熱可塑性層、である。同図(b)に示すようにレーザー光線4を照射すると、このレーザー光線4を光吸収層2が吸収し、そのため光吸収層2の温度が上昇する。それにより、熱可塑性層3の温度も上昇しガラス転移温度以上になり、同図(c)のように熱可塑性層3が軟化し、凹みができる。そして、すぐに冷却され、凹みは室温で安定に残る。このようにして形成された凹み(書き込みピット)は透過光の差、屈折率の差などで検出可能であるし、表面反射の違いでも検出できる。また、基板1と光吸収層2の間に反射膜を形成することにより、反射光の違いとしても検出できる。一方、媒体全体を加熱することにより熱可塑性層3全体が軟化し、同図(d)に示すように凹みを埋め全体が平坦な膜に戻る。すなわち、書き込みピットの消去が行われる。この消去における前記加熱方法は、赤外線による加熱、透明基板1をネサガラスにし、電流を流すことによる抵抗



加熱などがある。なお、先の書込みにおけるレーザーパワーが大きすぎると熱可塑性層 3 または光吸収層 2 の破壊がおこり、上記消去が不可能になる。

以上詳述したようにこの考案の光記録用媒体は、基板上に光吸収層、熱可塑性層をこの順に形成したので、レーザー光による反復性の大きな繰返し書込みおよび消去が可能となる。しかも、レーザー光照射加熱により記録を行うので非常に微小な記録が可能となり、従来の磁気記録に代り得る高密度記録媒体として利用できる効果がある。さらに、記録層（熱可塑性層）と光吸収層を分離したために、熱可塑性層の硬化⇄軟化による劣化が非常に少い。一方、2 層にせず、熱可塑性層内に光吸収体を混合分布させたものは、硬化⇄軟化のくり返しにより不均一化、光吸収体の分解、劣化がおきる可能性が大きく、感度低下、くり返し特性劣化をきたす。また、この考案の光記録用媒体によれば、熱可塑性層としてガラス転移温度が低く分子量が単分散に近いものを使用することで感度もよく、くり返し特性はさらに非常にすぐれる。さら、



に、この考案の媒体は塗布などの方法だけでも形成でき、非常にコストを下げることができ、かつ大型化も容易である。

4. 図面の簡単な説明

第1図はこの考案の光記録用媒体の一実施例を示す断面図、第2図は前記一実施例の媒体に対する書込みおよび消去を説明するための断面図である。

1 … 透明基板、2 … 光吸収層、3 … 熱可塑性層、
4 … レーザ光。

実用新案登録出願人

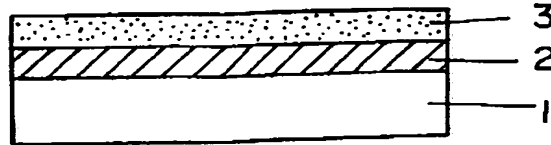
沖電気工業株式会社

代理人 弁理士

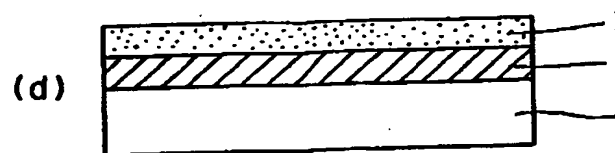
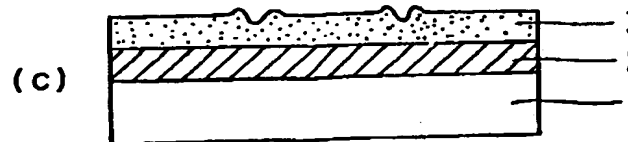
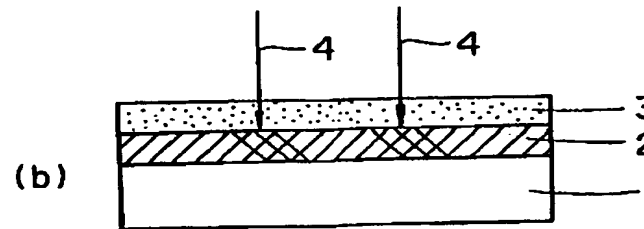
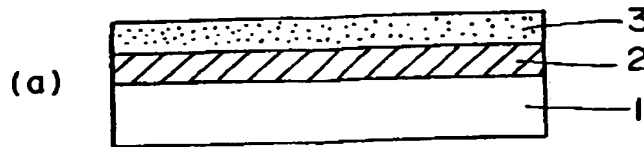
菊 池



第 1 図



第 2 図



実開59-82342

實用新案登録出願人 沖電氣工業株式会社
代理人 井崎士 彌 池 弘



THIS PAGE BLANK (USPTO)